*Cryptogamie, Algologie 1987, 8 (4) : 281-300*



# OBSERVATIONS SUR QUELQUES ESPÈCES DU GENRE *CENTROCERAS* (CERAMIACEAE, RHODOPHYTA)

Françoise ARDRÉ*

RÉSUMÉ. – *«Centroceras miniatum» (sic)* Yamada (*sensu* ITONO, 1977) a été récolté à la Guadeloupe (Antilles françaises). La même algue a été retrouvée dans deux autres collections provenant des Iles Marshall (coll. Dawson) et d'Hawaï (coll. Magruder). La comparaison de cette algue avec divers matériels du *Centroceras minutum* Yamada (1944) et du *Centroceras apiculatum* Yamada (1944) provenant du Pacifique (dont leurs holotypes) aboutit à la conclusion que le *«Centroceras miniatum» (sic)* Yamada (*sensu* ITONO, 1977) doit être désigné comme une espèce nouvelle, *Ceramium itonoi* sp. nov. qui, par conséquent, est présente non seulement dans le Pacifique mais aussi dans l'Atlantique. Les descriptions du *Centroceras minutum* et du *Centroceras apiculatum* ont pu être confirmées et complétées. Le *C. minutum* ne paraît être qu'une des formes du *Centroceras clavulatum* (C. Ag.) Montagne, espèce reconnue comme étant très polymorphe. Le *C. apiculatum* ne peut être confondu avec le *Centroceras bellum* Setchell et Gardner, contrairement à la suggestion de Yamada; par contre, il présente certaines ressemblances avec le *Ceramium howei* Weber v. Bosse, mais une étude complémentaire de cette dernière espèce serait nécessaire avant de décider si elle est ou non distincte du *C. apiculatum*. Enfin, le *Ceramiella atlantica* Joly et Ugadim (1963) du Brésil doit être confondu avec le *C. apiculatum*, ce qui élargit à l'Atlantique la répartition de cette espèce.

ABSTRACT. – *«Centroceras miniatum» (sic)* Yamada (*sensu* ITONO, 1977) was collected in Guadeloupe (French West Indies). The same alga was also found in two other collections from the Marshall Islands (coll. Dawson) and from Hawaii (coll. Magruder). A comparison of this alga to some Pacific materials (including holotypes) of *Centroceras minutum* Yamada (1944) and *Centroceras apiculatum* Yamada (1944) leads to the conclusion that *«Centroceras miniatum» (sic)* Yamada (*sensu* ITONO, 1977) must be considered a new species, *Ceramium itonoi* sp. nov., with a distribution then including not only the Pacific Ocean but also the Atlantic Ocean. The descriptions of *Centroceras minutum* and *Centroceras apiculatum* were confirmed and supplemented. *C. minutum* seems to be only a morphological variation of *Centroceras clavulatum* (C. Ag.) Montagne, which is known to be very polymorphic. In contradiction with Yamada's suggestion, *C. apiculatum* cannot be confused with *Ceramium bellum* Setchell et Gardner; however, *C. apiculatum* shows some similarities with *Ceramium howei* Weber v. Bosse, but a detailed study of this last species would be necessary before deciding whether or not it is really distinct from *C. apiculatum*. Finally, *Ceramiella atlantica* Joly et Ugadim (1963) from Brazil must be included in *C. apiculatum*, enlarging the distribution of this Pacific species to the Atlantic Ocean.

MOTS CLÉS : Rhodophyta, Ceramiaceae, *Centroceras*, *Ceramium*, *Ceramium itonoi* sp. nov., morphologie, Pacifique, Atlantique.

---

*Laboratoire de Cryptogamie, Muséum National d'Histoire Naturelle, 12 rue Buffon, 75005 Paris, France. – U.A. n° 257 (C.N.R.S.).

Source : MNHN, Paris

## INTRODUCTION

Quelques thalles stériles d'une espèce délicate de Céramiacée du genre *Ceramium* ou du genre *Centroceras* ont été récoltés à la Guadeloupe (Antilles françaises). Ses caractères végétatifs ne correspondent à aucune espèce atlantique, même tropicale (WYNNE, 1986) de ces deux genres mais, par contre, ils permettent de la rapporter avec certitude à l'espèce du Pacifique, *Centroceras minutum* Yamada (1944), telle qu'elle est décrite par ITONO (1977) sous le nom de *«Centroceras miniatum» (sic)* Yamada.

Cependant, l'excellente description donnée par ITONO n'est pas conforme à la description princeps de cette espèce. Celle-ci, peu détaillée, fournit pourtant un caractère important non mentionné par ITONO: «ad nodos 8 spinis 2-articulatis ornatis» (YAMADA, 1944, p. 42).

Cette ambiguïté sur la présence ou l'absence d'épines existait déjà chez plusieurs auteurs qui ont mentionné le *Centroceras minutum* : DAWSON (1956) figure des épines et précise que son matériel correspond à la description de YAMADA; WOMERSLEY & BAILEY (1970) signalent des épines occasionnelles; ITONO (1973), à propos de la description de sa nouvelle espèce *Centroceras japonicum*, dit *«Centroceras miniatum* ... has spines at the nodes»; ZHENG BAILIN (1980, sous le nom *Centroceras miniatum* Yamada) figure des épines.

Ces contradictions m'ont amenée à examiner, dans le matériel original de l'Atoll de Ant, ainsi que dans celui d'autres régions du Pacifique, non seulement le *Centroceras minutum* Yamada, mais aussi le *Centroceras apiculatum* Yamada, espèce sans épines, ces deux espèces étant souvent trouvées ensemble (YAMADA, loc. cit.), ce qui pourrait laisser supposer qu'elles ont pu être confondues. Ces observations ont eu pour but de déterminer si *«Centroceras miniatum»* Yamada *sensu* Itono, *Centroceras minutum* Yamada et *Centroceras apiculatum* Yamada sont, ou non, spécifiquement distincts.

L'achèvement de cette note a été longtemps différé dans l'attente du prêt, par le Prof. Hiroshi ITONO, du matériel qu'il avait utilisé pour son étude du *«Centroceras miniatum* Yamada» en 1977, ainsi que de celui du *Centroceras japonicum* Itono créé en 1973. Récemment (le 10/07/1987), j'ai eu le regret d'apprendre, par le Dr. Sk. YAMANE, le décès du Professeur ITONO. Dans cette triste circonstance, et malgré l'inconvénient de n'avoir pu examiner le matériel demandé, je me résous à publier cette note.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

L'algue de la Guadeloupe a été récoltée sur un fragment d'éponge le 8/4/83, sur la côte ouest de Basse-Terre, en plongée, à environ – 8m; le matériel a été fixé dans l'eau de mer formolée à 4 % (FA 83-4-1, PC).

Le matériel du Pacifique provient de plusieurs régions :

Source : MNHN, Paris

– *Centroceras minutum* Yamada - «Atoll of Ant, Ponape, dec. 1939, leg. Y. Yamada» (une préparation microscopique).

– *Centroceras apiculatum* Yamada - «Atoll of Ant, Ponape, dec. 1939, tetrasporic, leg. Y. Yamada» (une préparation microscopique n° 93).

Ces deux préparations sont les seuls échantillons conservés à l'Université d'Hokkaido et doivent représenter le matériel type de ces deux espèces (T. YOSHIDA, in litt.).

– *Centroceras minutum* Yamada - Eniwetok Atoll, Marshall Islands. «Parry Island, near inner margin seaward reef ridge opposite EMBL creeping through lower part of *Jania* turf. August 19, 1955». Coll. E.Y. Dawson 13640a (Herbarium Bishop Museum 498008). (matériel en herbier et dans l'alcool).

– *Centroceras minutum* Yamada - Ibid. «Creeping on *Dictyosphaeria*, Rigili Island, under rocks, a few yards from the margin of the seaward reef at the north end of the island. September 2, 1955». Coll. E. Y. Dawson 14009a (Herb. Bishop Museum 498009). (matériel en herbier).

– *Centroceras apiculata* Yamada - Ibid. «Runit Island, near edge of ocean reef growing with *Wrangelia*. August 26, 1955». Coll. E.Y. Dawson 13941a (Herb. Bishop Museum 501666). (une préparation microscopique et matériel dans l'alcool).

– *Centroceras apiculatum* Yamada - Ibid. Coll. E. Y. Dawson 14016 (Herb. Bishop Museum 499202). (matériel dans l'alcool). Ce matériel n'est pas accompagné de précisions sur la date et le lieu de récolte, mais d'après la liste des localités de récoltes (DAWSON, 1957), il provient de Rigili Island, «seaward reef near edge at north end of island, sept. 2».

– *Centroceras apiculatum* Yamada? - «on the reef crest just west of Black Point, Oahu Hawaii - tetrasporic - June 1986». Coll. W. H. Magruder, WHM 711, det. Magruder. (une préparation microscopique).

– *Centroceras minutum* Yamada - «Sri Lanka, Galbokka Point, Colombo, tetrasporic: 10/11/1964)». Coll. M. J. Wynne, 5A-21. det. Wynne (une préparation microscopique, MICH).

– *Centroceras apiculatum* Yamada - «Maldives, east side of Hulele Island, on *Jania*. 7/11/1964». Coll. M. J. Wynne, 4E-17. det. Wynne. (deux préparations microscopiques, MICH).

Il a été également examiné une espèce du Brésil :

– *Ceramiella atlantica* Joly et Ugadim - «Praia do Sul, Ilha Anchieta, Est S. Paulo, Brasil. Crescendo sôbre rochas na zona das marés. 23 marzo 1963. Isotypus». (Herb. J. Feldmann, PC). (fragments sur lames de mica).

Quelques fragments des thalles conservés dans l'eau de mer formolée (Guadeloupe) ou dans l'alcool (coll. Dawson) ont été colorés au bleu d'aniline.

Source : MNHN, Paris

## OBSERVATIONS

### *«Centroceras miniatum»* Yamada *sensu* Itono (1977)

**L'algue de la Guadeloupe** (Fig. 1-3, 12-18)

La structure de cette algue, en particulier le mode de développement du cortex, est conforme à la description donnée par Itono. Une nouvelle description du développement du cortex, après celle si minutieuse donnée par Itono, me paraît superflue. Une comparaison entre le texte, les dessins d'Itono (fig. 16, L-Q; 39, D-E) et les illustrations de l'algue de la Guadeloupe prouve, à l'évidence, que ces deux algues sont identiques.

En résumé, les axes de l'algue de la Guadeloupe sont en partie fixés sur une éponge, et en partie dressés, mais il n'y a pas lieu de distinguer un système rampant et un système dressé. Le diamètre des axes varie d'environ 80 à 150 µm; il est donc supérieur à celui indiqué par Itono (60-80 µm), mais d'après son dessin (Pl. 16 Q) le diamètre atteint 125 µm. La ramification est pseudodichotome, selon le mode classique; les rameaux secondaires latéraux (ou rameaux adventifs) produits chacun par une péricentrale, tout d'abord par la première péricentrale, sont fréquents, en particulier dans les portions rampantes des thalles. Les péricentrales sont au nombre de six à huit, ce dernier nombre étant le plus fréquent; les rhizoïdes, un ou plusieurs par segment, naissent des péricentrales; contrairement à Itono, je n'ai observé aucun rhizoïde engendré par les cellules corticales; bien développés, ces rhizoïdes sont pluricellulaires et souvent ramifiés à l'apex. Il faut souligner que l'initiale 2 du cortex est sensiblement au même niveau et presque aussi volumineuse que la péricentrale qui l'a engendrée. Les trois filaments corticants descendants, nés de chacune des péricentrales, constituent une couche unistratifiée; ils ne sont généralement pas ramifiés, sauf, rarement, le filament descendant issu de l'initiale 3. Dans les parties jeunes des thalles, les cellules apicales des filaments corticants ascendants, issus de l'initiale 1 et de l'initiale 2, portent parfois des poils hyalins unicellulaires rapidement caducs.

**Autres collections examinées**

*Centroceras apiculatum* Yamada, coll. Dawson 14016 (Bishop Museum 499202). (Fig. 4-6, 19-26).

*Centroceras apiculatum* Yamada?, coll. Magruder WHM 711 (Fig. 27-29).

Ces thalles sont des tétrasporophytes fertiles; ils ne sont mêlés à aucune autre espèce.

Leur structure végétative correspond à celle décrite par Itono et, par conséquent, à celle de l'espèce de la Guadeloupe. Les thalles d'Hawaï, avec parfois dix péricentrales dans les parties bien développées, sont plus robustes que ceux de la Guadeloupe et des Iles Marshall. Le filament corticant descendant issu de l'initiale 3 est assez fréquemment ramifié, plus rarement celui issu de l'initiale 4. Les rameaux fertiles sont un peu plus épais que les stériles; les tétrasporocystes, tétraédriques, produits par les péricentrales, sont en partie immergés dans le

Source : MNHN, Paris

cortex; il y a huit tétrasporocystes par segment (parfois germant *in situ* : coll. Dawson) dans le matériel des îles Marshall, et dix dans celui d'Hawaï.

## *Centroceras minutum* Yamada

**Holotype** (Fig. 30 pro parte)

La préparation désignée comme holotype renferme en fait deux espèces sous forme de petits fragments en mélange : l'une, abondante, avec épines, est le *C. minutum*; l'autre, rare, sans épines, correspond au *C. apiculatum*.

Cette préparation est épaisse et ne peut être examinée à un fort grossissement; aucun dessin de détail n'a pu être réalisé. Toutefois, quelques parties plus favorables à l'observation permettent de confirmer en partie la description princeps : au niveau des nœuds, 8 à 9 épines bi-cellulaires; au niveau des entre-nœuds une cortication unistratifiée de 16 à 18 filaments unisériés, ce qui laisse supposer 8 à 9 péricentrales et 2 filaments corticants descendants produits par chaque péricentrale; je n'ai observé aucun apex.

**Autres collections examinées**

*Centroceras minutum* Yamada, coll. Dawson 13640a (Bishop Museum 498008). (Fig. 7, 31 (pro parte)- 33)

La coll. Dawson 14009a (Bishop Museum 498009) n'a pas été utilisée; il n'y a été observé aucun *Centroceras*.

*Centroceras minutum* Yamada, coll. Wynne 5A-21.(Fig. 36, 37).

*Centroceras apiculatum* Yamada, coll. Wynne 4E-17 (pro parte). (Fig. 34, 35).

Dans la collection Dawson, deux espèces sont en mélange : l'une fréquente, sans épines, qui correspond au *C. apiculatum*; l'autre, avec épines, peu abondante, qui correspond au *C. minutum*. Comme me l'avait signalé M. WYNNE (in litt.) dans une des deux préparations de sa coll. 4E-17, quelques très rares petits fragments de thalles avec épines correspondent aussi au *C. minutum*. Rappelons que Yamada avait signalé avoir trouvé en même temps ces deux espèces, ce dont témoignent les préparations des holotypes du *C. minutum* et du *C. apiculatum*.

La collection Dawson est particulièrement intéressante car le lieu de récolte est relativement voisin de celui des espèces de Yamada. Les thalles, très fragiles, se fractionnent au niveau des nœuds, si bien qu'il est difficile de réaliser une vue d'ensemble. Un seul apex a été observé : il présente une ramification pseudodichotome de type classique; cependant les ramifications secondaires latérales, naissant à partir de péricentrales, sont très fréquentes; les rhizoïdes, nés des péricentrales, sont pluricellulaires. Les péricentrales sont au nombre de huit à douze. La cortication a pu être observée dans des segments peu âgés ce qui permet d'en déduire son mode de développement: une cellule initiale est découpée obliquement au pôle antérieur de la péricentrale; cette initiale se ramifie et l'une des ramifications peut se prolonger en une épine bi-cellulaire; une deuxième initiale est produite au pôle antéro-latéral de la péricentrale; elle forme une cellule à son pôle antérieur tandis qu'à son pôle postérieur naît, par cloisonnements transversaux, un filament descendant unisérié; une troisième

Source : MNHN, Paris

initiale est découpée au-dessous de la première initiale et engendre un filament descendant. Dans la coll. Wynne 5A-21, les thalles présentent le même type de cortication mais sont nettement plus robustes : les parties jeunes comportent douze péricentrales et les parties âgées jusqu'à dix-sept. Les ramifications sont pseudodichotomes, plus rarement latérales. Les tétrasporocystes, à division tétraédrique, sont à des stades différents dans un même segment; ils sont volumineux et paraissent émerger du cortex.

## *Centroceras apiculatum* Yamada

**Holotype** (Fig. 8, 30 (pro parte), 38-41)

Les fragments de thalles conservés dans cette préparation permettent de confirmer et de compléter la description originale. Les cellules apicales ne présentent pas de divisions obliques; les ramifications naissent latéralement à partir d'une péricentrale d'un axe bien développé; les rhizoïdes, pluricellulaires, sont engendrés par les péricentrales. Le nombre le plus fréquent de péricentrales paraît être huit, mais il semble qu'il atteigne parfois dix. Chaque péricentrale produit quatre initiales du cortex; chacune des deux initiales antérieures, les premières formées, n'engendre pas de filaments ascendants mais, par des divisions successives, périclines ou obliques, se couvrent de quatre petites cellules superficielles; chacune des deux initiales postérieures engendre deux filaments descendants (j'ai observé une exception à cette règle : une des deux initiales postérieures n'avait produit qu'un seul filament descendant); ces deux initiales postérieures se couvrent d'une puis de deux cellules superficielles; les cellules proximales de chacun des quatre filaments descendants découpent vers la surface une (rarement deux) cellule; cette cellule superficielle et la cellule sous-jacente dont elle est issue se chevauchent presque totalement, si bien qu'il est difficile de les distinguer l'une de l'autre dans cette préparation épaisse. Ainsi, l'ensemble des quatre filaments descendants, non ramifiés, nés de chaque péricentrale, constitue un cortex bistratifié dans sa partie proximale, et unistratifié dans sa partie distale. Les rameaux tétrasporifères sont un peu plus épais que les stériles; les tétrasporocystes tétraédriques, au nombre de huit et à différents stades de maturité dans chaque segment, sont immergés dans le cortex.

**Autres collections examinées**

*Centroceras apiculatum* Yamada, coll. Dawson 13941a (Bishop Museum 501666) (Fig. 9, 42-46).

*Centroceras minutum* Yamada, coll. Dawson, 13640a (pro parte) (Bishop Museum 498008). (Fig. 31 (pro parte), 47).

*Centroceras apiculatum* Yamada, coll. Wynne 4E-17 (Fig. 48).

L'observation de ce matériel permet d'ajouter quelques compléments de détail à la description de l'holotype. Il peut y avoir plus de quatre cellules recouvrantes sur les initiales du cortex ascendant (coll. Wynne 4E-17); les cellules les plus proximales du cortex descendant sont souvent couvertes de deux cellules superficielles; les poils hyalins issus des cellules superficielles sont fréquents.

Source : MNHN, Paris

Les thalles de la collection Wynne, avec huit à onze péricentrales, sont un peu plus robustes que ceux de l'holotype et de la coll. Dawson. Les thalles de la coll. Dawson 13640a (en mélange avec le *C. minutum*) sont des tétrasporophytes, avec huit tétrasporocystes par segments.

## DISCUSSION ET CONCLUSION

Ces nouvelles observations permettent de considérer «*Centroceras miniatum*» Yamada *sensu* Itono, *Centroceras minutum* Yamada et *Centroceras apiculatum* Yamada comme étant trois espèces autonomes.

Bien que l'algue de la Guadeloupe soit stérile, et que le matériel des îles Marshall (coll. Dawson 14016) et d'Hawaï (coll. Magruder WHM 711) ne soit constitué que par des tétrasporophytes fertiles, la comparaison de leur structure végétative avec celle des trois espèces examinées ici me semble suffisante pour conclure à leur identité avec l'algue décrite par ITONO (1977) sous le nom de «*Centroceras miniatum*». Cette espèce ne peut être confondue avec le *Centroceras minutum* Yamada; le nom que lui a attribué Itono découle d'une erreur de détermination.

La description originale du *Centroceras minutum* Yamada a pu être confirmée et complétée. Mais peut-il être considéré comme une bonne espèce ?

Parmi les espèces rapportées au g. *Centroceras*, deux d'entre elles présentent aussi des épines : *Centroceras distichum* Okamura (1935) et *Centroceras clavulatum* (C. Ag.) Montagne (1846).

Le *C. distichum*, d'après la description originale, est dépourvu d'épines, ce qu'ont également constaté BOO & LEE (1985) dans leur matériel; par contre, elles ont été observées par TANAKA (1950) et, dans les thalles de certaines localités, par ITONO (1977); ce caractère ne semblerait donc pas constant. Quoi qu'il en soit, cette espèce est bien différente du *C. minutum* : la ramification est régulière, alterne et distique; de plus elle possède des cellules glandulaires issues chacune de la première initiale du cortex (ITONO, 1977; BOO & LEE, 1985).

Par contre, le *C. minutum* ne semble pas distinct du *C. clavulatum*. Le g. *Centroceras* a été séparé du g. *Ceramium* par HOMMERSAND (1963) sur la base de la situation des spermatocystes : alors que chez les *Ceramium* ils dérivent de l'ensemble des cellules corticales et forment un manchon continu, chez le *Centroceras clavulatum*, type du genre, ils ne sont issus que de la partie distale des péricentrales, formant ainsi un anneau au niveau des nœuds. On ne connaît jusqu'à présent les organes mâles que chez trois espèces du g. *Centroceras* : *C. clavulatum*, *C. internitens* Gallagher & Humm (1983), espèce parfaitement fondée, et enfin *C. minutum* chez qui ils ont été décrits, à partir d'échantillons de la collection de Komimbo par WOMERSLEY & BAILEY (1970) : «dense spermatangial clusters form distinct annular masses at the nodes». Cette dernière espèce appartient donc bien au g. *Centroceras*. En revanche, elle ne me semble pas spécifiquement distincte du *C. clavulatum*. Dans ces deux taxons, le mode de

Source : MNHN, Paris

TABLEAU I. — **Principaux caractères végétatifs de quatre espèces de** *Centroceras* **et du** *Ceramium itonoi*

| Espèces | Ramification | Nombre de péricentrales | Épines | Cellules glandulaires | Cortication engendrée par chaque péricentrale: Nombre de cellules initiales corticales | Nombre de filaments ascendants | Nombre de filaments descendants |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Centroceras clavulatum* (incl. *Centroceras minutum*) | pseudodichotome et adventive | (8) 14 (17) | + | – | 3 | 3<br>c1 → 2 fa<br>c2 → 1 fa | 2<br>c2 → 1 fd<br>c3 → 1 fd |
| *Centroceras distichum* | alterne - distique | 8-12 | + ou – | + | 3 | 3<br>c1 → 2 fa<br>c2 → 1 fa | 2<br>c2 → 1 fd<br>c3 → 1 fd |
| *Centroceras bellum* | pseudodichotome et adventive | 8-10 | – | – | 4 | 2<br>c1 → 1 fa<br>c2 → 1 fa | 2<br>c3 → 1 fd<br>c4 → 1 fd |
| *Centroceras apiculatum* (incl. *Ceramiella atlantica*) | adventive | (6) 8 (11) | – | – | 4 | 2<br>c1 = fa<br>c2 = fa | 4<br>c3 → 2 fd<br>c4 → 2 fd |
| *Ceramium itonoi* | pseudodichotome et adventive | (6) 8 (10) | – | – | 4 | 4<br>c1 → 2 fa<br>c2 → 2 fa | 3<br>c2 → 1 fd<br>c3 → 1 fd<br>c4 → 1 fd |

+ : présence; – : absence; c1, c2, c3, c4 : ordre de succession de la formation des cellules initiales corticales; fa : filament ascendant; fd : filament descendant. Dans les nombres de filaments ascendants et descendants, il n'est pas tenu compte des éventuelles ramifications ni des recouvrements par des cellules superficielles.

*Centroceras clavulatum* (incl. *Centroceras minutum*) : (Fig. 7, 30 (pro parte), 31 (pro parte) - 37). FELDMANN-MAZOYER, 1940; YAMADA, 1944 (*C. minutum*); DAWSON, 1956 (*C. minutum*); HOMMERSAND, 1963; WOMERSLEY & BAILEY, 1970 (*C. minutum*); ITONO, 1977; GALLAGHER & HUMM, 1983; BOO & LEE, 1985. - *Centroceras distichum* : OKAMURA, 1936; TANAKA, 1950; ITONO, 1977; BOO & LEE, 1985. - *Centroceras bellum* : SETCHELL & GARDNER, 1924; HOMMERSAND, 1963. - *Centroceras apiculatum* (incl. *Ceramiella atlantica*); (Fig. 8-11, 30 (pro parte), 38-49). YAMADA, 1944; DAWSON, 1956; JOLY & UGADIM, 1963 (*Ceramiella atlantica*); EGEROD, 1971 (*Ceramiella atlantica*); ARDRÉ et al., 1982 (*Ceramiella atlantica*); BALLANTINE & WYNNE, 1986 (*Ceramiella atlantica*). - *Ceramium itonoi* : (Fig. 1-6, 12-29). ITONO, 1977 (*Centroceras miniatum*).

Source : MNHN, Paris

développement du cortex en particulier, est absolument identique. Le *C. clavulatum* est reconnu comme étant une espèce très variable et ubiquiste (HOMMERSAND, 1963). Rappelons que toutes les espèces de *Centroceras* distinguées par KÜTZING (1841) ont été mises en synonymie avec le *C. clavulatum* par J. AGARDH (1851), que le *C. rhizophorum* Montagne (1850) dont l'auteur disait qu'il était «remarquable par l'absence complète d'aiguillons» en présente et ne diffère pas du *C. clavulatum* (ARDRÉ et al., 1982). De plus, si le nombre de péricentrales généralement observé chez le *C. clavulatum* est de quatorze (HOMMERSAND, 1963; ITONO, 1977) il est cependant très variable : seize (FELDMANN-MAZOYER, 1940), dix à quatorze selon les localités et l'habitat (GALLAGHER & HUMM, 1983), quatorze dans le matériel sauvage mais seulement onze dans les thalles obtenus en culture (BOO & LEE, 1985). Ces deux taxons doivent donc être confondus sous le nom de *C. clavulatum*: faire du taxon *minutum* une variété du *C. clavulatum* ne me paraît pas indispensable.

Étant donné que YAMADA (1944) avait trouvé ensemble le *C. minutum* et le *C. apiculatum* on pouvait supposer qu'ITONO (1977) avait fait une confusion entre ces deux taxons en décrivant le *«Centroceras miniatum»*. Cette éventualité était cependant peu crédible. En effet, ITONO dès 1973, par conséquent avant son travail de 1977, connaissait bien le *C. apiculatum* puisqu'il l'avait identifié à ce moment dans des algues du sud du Japon (ITONO, 1973). Cependant il fallait vérifier cette hypothèse. Comme nous l'avons vu, le *Centroceras apiculatum* et le *«C. miniatum» sensu* Itono sont deux espèces bien distinctes. L'appartenance du *C. apiculatum* au g. *Centroceras* est incertaine; mais jusqu'à ce que les organes reproducteurs mâles soient connus, il est préférable de le maintenir dans ce genre.

YAMADA (1944) avait supposé que ce même *C. apiculatum* pouvait être voisin du *Centroceras bellum* Setchell et Gardner (1924), et il semble que ZHENG BAILIN (1980) ait repris cette suggestion. En fait, ces deux espèces me paraissent autonomes : chez *C. bellum*, en effet, chaque péricentrale produit deux filaments descendants (HOMMERSAND, 1963), tandis que chez le *C. apiculatum*, chaque péricentrale est à l'origine de quatre de ceux-ci.

Au *C. apiculatum* me paraît devoir être rapportée l'algue décrite du Brésil sous le nom de *Ceramiella atlantica* Joly et Ugadim (1963), retrouvée par YONESHIGUE (1985), qui, après la critique solidement argumentée de ce genre par HOMMERSAND (1963), pouvait être rattachée au g. *Ceramium* (ARDRÉ et al., 1982; BALLANTINE et WYNNE, 1986). Sa description originale ressemble fortement à celle du *C. apiculatum*, sauf que, dans les rameaux stériles, le nombre de péricentrales serait au plus de six (JOLY et UGADIM, 1963), et non de huit à dix comme chez *C. apiculatum*. En fait, l'étude d'un fragment végétatif d'un isotype (Fig. 10, 11, 49; et cf. ARDRÉ et al., 1982; BALLANTINE et WYNNE, 1986, fig. 6) témoigne de l'identité de cette espèce avec le *C. apiculatum* : huit péricentrales et un cortex similaire à celui de cette espèce. Cette constatation permet d'élargir à l'Atlantique sud la distribution du *C. apiculatum* qui, jusque là, n'était connu que du Pacifique : Caroline Islands (YAMADA, 1944); Southern Marshall Islands (DAWSON, 1956); Hawaiian Islands, Tuamotu

Source : MNHN, Paris

archipelago, Phoenix Islands, Johnston Island (HOLLENBERG, 1968); Thailand (EGEROD, 1971); sud du Japon (ITONO, 1973); Chine (ZHENG BAILIN, 1980); Maldives (coll. Wynne 4E-17).

JOLY et UGADIM (1963) avaient noté de grandes ressemblances entre leur espèce et le *Ceramium howei* Weber v. Bosse (1923) d'Indonésie. C'est aussi avec cette espèce que le *Centroceras apiculatum* me semble présenter les similitudes les plus frappantes. Toutefois, on ne peut conclure à l'identité du *Centroceras apiculatum* et du *Ceramium howei*, auquel cas le *Ceramium howei* aurait la priorité, sans une comparaison attentive des échantillons types du *C. howei*, afin de compléter les documents dont nous disposons (HOMMERSAND, 1963). L'appartenance du *C. apiculatum* au g. *Centroceras* est incertaine, ainsi que celle du *C. howei* au g. *Ceramium*; mais dans l'ignorance de la disposition de leurs spermatocystes, il est préférable de maintenir le statu quo.

Si, sans conteste, le *«Centroceras miniatum» sensu* Itono ne peut être rapproché d'aucune des espèces qui viennent d'être examinées ici (Tabl. I), un doute subsiste à propos d'une autre espèce : *Centroceras japonicum* Itono (1973). Cette espèce est-elle, ou non, distincte du *«Centroceras miniatum»* ? N'ayant pas eu la possibilité d'examiner le matériel type de cette espèce, retrouvée par ZHENG BAILIN (1980) mais dont l'illustration n'apporte aucune information supplémentaire, cette alternative ne peut être réglée, pour le moment, que d'après la description succincte et schématique dont nous disposons. Un seul indice serait en faveur du rapprochement de ces deux espèces : la figure 25 donnée par ITONO (1973), quoique imprécise, présente une certaine ressemblance avec le *«C. miniatum»*. En revanche, d'autres arguments conduisent à admettre que ces deux espèces sont bien différentes : 1) «the tetrasporangia project entirely at the nodes» (ITONO, 1973, fig. 26); 2) l'auteur, après comparaison avec les autres espèces de *Centroceras* alors connues (dont le *«C. miniatum» (sic)* pour lequel il précise «spines at the nodes»), aboutit à la conclusion que le *C. japonicum* «is amply distinctive as a new species»; 3) la description du *«C. miniatum» sensu* Itono (1977) est postérieure à celle du *C. japonicum* (1973), et il est difficile de supposer qu'Itono n'aurait pas reconnu son *C. japonicum* dans l'espèce qu'il a décrite en 1977. J'estime donc que le *Centroceras japonicum* et le *«Centroceras miniatum»* Yamada *sensu* Itono ne peuvent être confondus.

En conclusion, le *«Centroceras miniatum» sensu* Itono (1977), nom qui résulte d'une erreur de détermination, constitue une espèce nouvelle que j'ai plaisir à dédier au Professeur ITONO qui l'a étudiée si minutieusement, et auquel j'emprunte très largement sa description pour la diagnose.

En l'absence des organes reproducteurs mâles dont, jusqu'à présent, la situation est déterminante des g. *Centroceras* et *Ceramium* (HOMMERSAND, 1963), et dans l'attente de la reconnaissance de caractères distinctifs complémentaires entre ces deux genres, la position générique de cette espèce est incertaine. Sans pouvoir justifier, pour le moment, cette décision, c'est au g. *Ceramium* que je la rapporte.

Source : MNHN, Paris

Il eut été logique de choisir comme holotype le matériel étudié par ITONO en 1977 («Hab. Yoronjima (Itono 23 VIII 1967)»). Ignorant si ce matériel a été réellement conservé, je désigne comme holotype la coll. E. Y. Dawson 14016 qui, à ma connaissance, est la plus ancienne récolte de cette espèce. Le matériel de la Guadeloupe, très rare et stérile, me semble moins approprié pour ce choix.

## *Ceramium itonoi* sp. nov.

**Diagnose**

*Thalli parvi, usque ad 2 cm alti, axes quasi cylindrati (60) 100-130 (160) µm diam.; cum principalibus ramis pseudodichotomis, et secundariis ex pericentralibus cellulis initiatis; (6) 8 (10) cellulae pericentrales per segmento. Quattuor cellulae corticalium filorum initiales ex quaque cellula pericentrale generatae: in anteriore parte pericentralis cellulae, ad primariam pericentralem, obliquum septum primariam initialem cellulam separat, illam duo ascendentes breves fila efficientem; in laterale media parte pericentralis cellulae, a primaria pericentrale remota, longitudinale septum secundam initialem cellulam separat, illam primum in anteriore parte duo ascendentes breves fila, deinde in posteriore parte unum cellularum descendentem ordinem generantem; sub primaria initiale, obliquum septum tertiam initialem cellulam separat, illam in posteriore parte unum cellularum descendentem ordinem generantem; in posteriore parte pericentralis cellulae, transversale septum quartam initialem cellulam separat, illam in posteriore unum cellularum descendentem ordinem generantem. Sic quaeque pericentralis cellula tres cellularum descendentes ordines generat; descendentes ordines tertia et quarta initialibus producti, aliquando ramosi. Nodi sine spinis. Pluricellulares rhizoidea e pericentralibus producta. Tetrasporangia verticillata, parte immersa, e cellulis pericentralibus effecta, tetrahedrice divisa, 25-45 µm diam. Spermatangia, procarpia et cystocarpia ignorata.*

Holotypus : E. Y. DAWSON 14016 (in Herbarium Bishop Museum 499202).

Thalles de petite taille, jusqu'à environ 2 cm de longueur; axes presque cylindriques, de diamètre (60) 100-130 (160) µm; rameaux principaux pseudodichotomes, et secondaires initiés par les cellules péricentrales; (6) 8 (10) cellules péricentrales par segment. Chaque cellule péricentrale produit quatre cellules initiales de filaments corticaux : dans la partie antérieure de la cellule péricentrale, et du côté de la première péricentrale, une cloison oblique sépare la première cellule initiale, qui produit deux courts filaments ascendants; dans la partie médiane de la péricentrale et du côté opposé à la première péricentrale, une cloison longitudinale sépare la deuxième cellule initiale qui, tout d'abord, produit dans sa partie antérieure deux courts filaments ascendants, et ensuite, dans sa partie postérieure, un filament descendant; sous la première initiale, une cloison oblique sépare la troisième cellule initiale qui produit dans sa partie postérieure un filament descendant; dans la partie postérieure de la cellule péricentrale, une cloison transversale sépare la quatrième cellule initiale qui produit dans sa partie postérieure un filament descendant.

Source : MNHN, Paris

Au total, chaque cellule péricentrale produit trois filaments descendants; les filaments descendants issus de la troisième et de la quatrième initiale, sont parfois ramifiés. Il n'y a pas d'épines. Des rhizoïdes pluricellulaires sont produits par les cellules péricentrales. Les tétrasporocystes verticillés et en partie immergés sont produits par les cellules péricentrales; ils sont tétraédriques, leur diamètre est compris entre 25-45 µm. Les spermatocystes, procarpes et cystocarpes sont inconnus.

Holotype : coll. E. Y. Dawson 14016 (Herbarium Bishop Museum 499202), Southern Marshall Islands, Rigili Islands, seaward reef near edge at north end of island, sept. 2 1955 (tétrasporophytes). Matériel conservé dans l'alcool.

Matériel complémentaire : FA 83-4-1 (PC) leg. C. et F. Monniot, côte ouest de Basse-Terre, Guadeloupe, 8 m de profondeur, sur fragment d'éponge, 8/04/1983. Matériel conservé dans l'eau de mer formolée à 4 %.

— coll. W. H. Magruder WHM 711 (PC), on the reef crest just west of Black Point, Oahu, Hawaii, 06/1986 (tétrasporophytes). Une préparation microscopique.

REMERCIEMENTS. — J'adresse mes sincères remerciements à Aline et Gérard Renoux pour leur accueil chaleureux lors de l'excursion à la Guadeloupe du 3 au 10 avril 1983 de quelques membres de la Société Phycologique de France; à Claude et Françoise Monniot qui m'ont confié des algues qu'ils avaient récoltées en plongée à la Guadeloupe; à Tadao Yoshida pour le prêt des holotypes du *Centroceras minutum* Yamada et du *Centroceras apiculatum* Yamada; à Peter J. O'Connor pour le prêt des collections de Dawson (Bishop Museum); à William H. Magruder pour le don d'une préparation de matériel d'Hawaï; à Michael J. Wynne pour le prêt de ses collections de Sri Lanka et des Maldives, pour la communication de documents et pour ses conseils constructifs, à Susan Gallagher et H. J. Humm pour le don de spécimens du *Centroceras internitens*; à Alain Couté qui a bien voulu traduire la diagnose en latin; à Francis Magne pour ses suggestions concernant la rédaction, et pour la communication de documents; à Gérard Aymonin pour ses conseils au sujet de la nomenclature.

## BIBLIOGRAPHIE

AGARDH J.G., 1851 — *Species, genera et ordines algarum.* vol. 2, Pt. 1, Lund, I-XII, 1-351.

ARDRÉ F., L'HARDY-HALOS M.T. & SALDANHA L., 1982 — Observations nouvelles sur la morphologie et la répartition géographique de trois Céramiales : *Ceramium cinnabarinum, Mesothamnion caribaeum, Ctenosiphonia hypnoides. Cryptogamie, Algologie* 3 : 3-20.

BALLANTINE D.L. & WYNNE M.J., 1986 — Notes on the marine algae of Puerto Rico II. Additions of Ceramiaceae (Rhodophyta) including *Ceramium verongiae* sp. nov. *Bot. Mar.* 29 : 497-502.

Source : MNHN, Paris

BOO S.M. & LEE I.L.K., 1985 — Two Korean species of *Centroceras* Kützing (Ceramiaceae, Rhodophyta). *Korean J. Bot.* 28 : 297-304.

DAWSON E.Y., 1956 — Some Marine Algae of the Southern Marshall Islands. *Pacif. Sci.* 10 : 25-66.

DAWSON E.Y., 1957 — An annotated list of marine algae from Eniwetok Atoll, Marshall Islands. *Pacif. Sci.* 11 : 92-132.

EGEROD L., 1971 — Some marine algae from Thailand. *Phycologia* 10 : 121-142.

FELDMANN-MAZOYER G., 1940 — *Recherches sur les Céramiacées de la Méditerranée occidentale.* Alger, 510 p., 4 pl.

GALLAGHER S.B. & HUMM H.J., 1983 — *Centroceras internitens* n. sp. (Rhodophyceae, Ceramiaceae) from the western tropical North Atlantic. *J. Phycol.* 19 : 261-268.

HOLLENBERG G.J., 1968 — Phycological notes III. New records of marine algae from the central tropical Pacific ocean. *Brittonia* 20 : 74-82.

HOMMERSAND M.H., 1963 — The morphology and classification of some Ceramiaceae and Rhodomelaceae. *Univ. Calif. Publ. Bot.* 35 : 165-366.

ITONO H., 1973 — Notes on marine algae from Hateruma Island, Ryukyu. *Bot. Mag. Tokyo* 86 : 155-168.

ITONO H., 1977 — Studies on the Ceramiaceous Algae (Rhodophyta) from Southern Parts of Japan. *Bibliotheca Phycologica* vol. 35, Vaduz, J. Cramer, 355 p. + 72 pl.

JOLY A.B. & UGADIM Y., 1963 — Note on the occurrence of one species of *Ceramiella* (Rhodophyta) in the American South Atlantic. *Bol. Fac. Fil., Ciênc. Letras, Univ. São Paulo* nº 288 (Bot. 20) : 41-48, 2 pl.

KÜTZING F.T., 1841 — Ueber *Ceramium* Ag. *Linnaea* 15 : 727-746.

MONTAGNE C., 1846 — Phyceae. *In* DURIEU DE MAISONNEUVE M.C., *Exploration scientifique de l'Algérie. . . Botanique.* Paris. pp. 1-197, pl. 1-16.

MONTAGNE C., 1850 — Cryptogamia guyanensis. *Ann. Sci. Nat.* 14 (5) : 283-309.

OKAMURA K., 1935 — *Icones of Japanese algae.* Tokyo, VII (5), pl. 321-325.

SETCHELL W.A. & GARDNER N.L., 1924 — The marine algae. Expedition of the California Academy of Sciences to the Golf of California in 1921. *Proc. Calif. Acad. Sci.* ser. 4, 12 : 695-949, pl. 12-88.

WEBER van BOSSE A., 1923 — Liste des algues du Siboga III. Rhodophyceae, seconde partie, Céramiales. *Siboga Exped. Monogr.* 59c (3) : 311-392, pl. 9-10.

WOMERSLEY H.B.S. & BAILEY A., 1970 — Marine algae of the Solomon Islands. *Phil. Trans. Roy. Soc. London B. Biol. Sci.* 259 : 257-352.

WYNNE M.J., 1986 — A checklist of benthic marine algae of the tropical and subtropical western Atlantic. *Canad. J. Bot.* 64 : 2239-2281.

YAMADA Y., 1944 — A list of the marine algae of the Atoll of Ant. *Sci. Pap. Inst. Algol. Res. Fac. Sci. Hokkaido Univ.* 3 : 31-45.

YONESHIGUE Y., 1985 — *Taxonomie et écologie des algues marines dans la région de Cabo Frio (Rio de Janeiro, Brésil).* Thèse Doctorat d'État, Aix-Marseille III, 466 p.

ZHENG BAILIN P.L.C., 1980 — Studies on the Ceramiaceae from the Xisha Islands, Guangdong Province, China. I. *Stud. Mar. Sinica* 17 : 37-44 (en chinois, résumé en anglais).

Source : MNHN, Paris

## LÉGENDES DES FIGURES

Fig. 1 à 6 : *Ceramium itonoi* sp. nov. — 7 : *Centroceras minutum* Yamada. — 1 à 3 : matériel de la Guadeloupe (FA 83-4-1, PC). - 4 à 6 : matériel de Eniwetok Atoll (Dawson 14016, Bishop Museum 499202), holotype. - 1 et 4 : apex montrant la succession de la formation des cellules corticales. - 2 et 5 : partie d'un segment bien développé montrant deux péricentrales avec leurs filaments corticaux. - 3 : coupe transversale d'un axe vers le niveau du cortex ascendant; la flèche indique la position supposée de la première péricentrale. - 6 : apex d'une cellule centrale avec les huit cicatrices des synapses des cellules péricentrales. - 7 : matériel de Eniwetok Atoll (Dawson 13640a, Bishop Museum 498008); une cellule péricentrale avec ses filaments corticaux, montrant un type de cortication identique à celui du *Centroceras clavulatum*. - p: péricentrale; 1, 2, 3, 4 : ordre de succession de la formation des cellules initiales corticales. Les synapses figurées ont été observées. Échelles : 20 µm.

Fig. 8 et 9 : *Centroceras apiculatum* Yamada. — 8 : Atoll of Ant (Univ. Hokkaido), holotype. - 9 : matériel de Eniwetok Atoll (Dawson 13941a, Bishop Museum 501666. - 10 et 11 : *Ceramiella atlantica* Joly et Ugadim, São Paulo (Herb. Feldmann, PC), isotype. - 8 : quelques étapes du développement de la cortication issue d'une péricentrale; a, b, c, d, e : 6ème, 7ème, 8ème, 11ème et 13ème segment à partir de l'apex; f : dans un segment bien développé. - 9 : segment bien développé montrant de face et de profil (en coupe optique) trois péricentrales et leur cortex. - 10 : après réhumectation d'un fragment végétatif, une péricentrale et son cortex. - 11 : apex d'une cellule centrale avec les huit cicatrices des synapses des cellules péricentrales. Les synapses figurées ont été observées. Échelle : 20 µm.

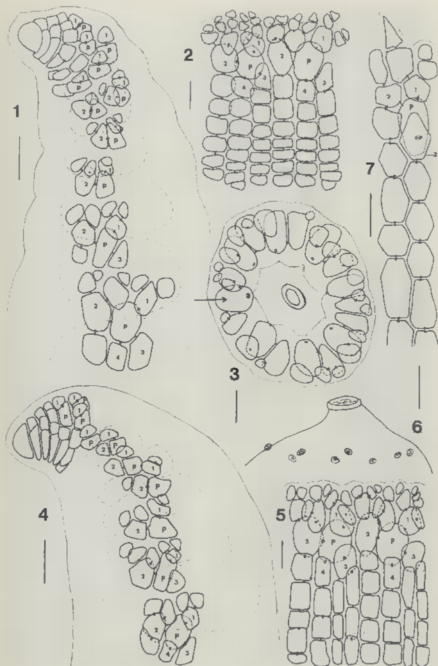
Fig. 12 à 20 : *Ceramium itonoi* sp. nov. — 12 à 18 : matériel de la Guadeloupe (FA 83-4-1, PC). - 19, 20 : matériel de Eniwetok Atoll (Dawson 14016, Bishop Museum 499202), holotype. - 12 à 20 : quelques aspects d'axes à divers niveaux. 15 et 20 : segments vus en coupe optique; le cortex descendant est unistratifié; les rhizoïdes naissent des péricentrales (20). - 19 : partie d'un tétrasporophyte. Échelles : 100 µm, sauf indications particulières.

Fig. 21 à 29 : *Ceramium itonoi* sp. nov. — 21 à 26 : matériel de Eniwetok Atoll (Dawson 14016, Bishop Museum 499202), holotype. - 27 à 29 : matériel d'Hawaï (Magruder WHM 711, PC). - 21 à 29 : quelques aspects d'axes à divers niveaux; rameau latéral secondaire issu d'une péricentrale vu en coupe optique (24); 26 et 29 : parties de tétrasporophytes. Échelles : 100 µm, sauf indications particulières.

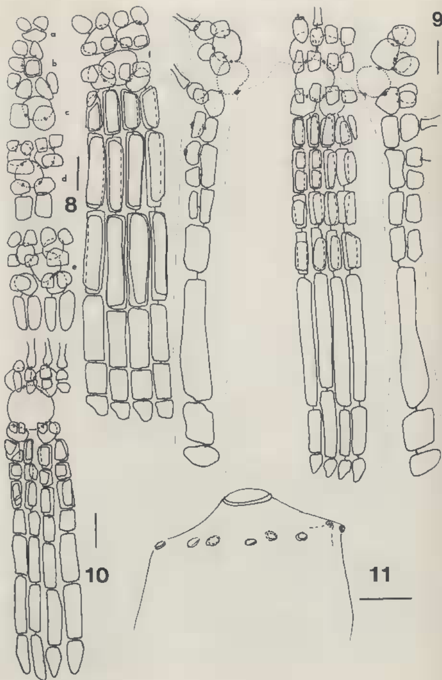
Fig. 30 à 37 : *Centroceras minutum* Yamada. - 30 : Atoll of Ant (Univ. Hokkaido), holotype. - 31 à 33 : matériel de Eniwetok Atoll (Dawson 13640a, Bishop Museum 498008). - 34 et 35 : matériel des Maldives (Wynne 4E-17, pro parte). - 36 et 37 : matériel de Sri Lanka (Wynne 5A-21). - 30 à 37 : quelques aspects d'axes à divers niveaux. - en 30, à droite du *Centroceras minutum*, un fragment du *Centroceras apiculatum* dont la partie proximale est située vers le haut. - en 31, à gauche du *Centroceras minutum*, un fragment du *Centroceras apiculatum*. - 35 : segments vus en coupe optique, le cortex descendant est unistratifié. - 37 : apex d'un tétrasporophyte. Échelles : 100 µm.

Fig. 38 à 48 : *Centroceras apiculatum* Yamada. - 38 à 41 : Atoll of Ant (Univ. Hokkaido), holotype. - 42 à 47 : matériel de Eniwetok Atoll; 42-46 : (Dawson 13941a, Bishop Museum 501666); 47 : (Dawson 13640a, Bishop Museum 498008). - 48 : matériel des Maldives (Wynne 4E-17). — 49 : *Ceramiella atlantica* Joly et Ugadim, São Paulo (Herb. Feldmann, PC), isotype. - 38 à 48 : quelques aspects d'axes à divers niveaux. - en 38, la partie proximale des deux fragments placés à droite est située vers le haut. - 41 et 47 : apex de tétrasporophytes. - 42 et 43 : rameaux latéraux issus de péricentrales. - 46 : segments vus en coupe optique; le cortex est bistratifié dans sa partie proximale, et unistratifié dans sa partie distale. Échelles : 100 µm, sauf indications particulières.

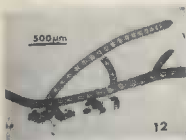
Source : MNHN Paris

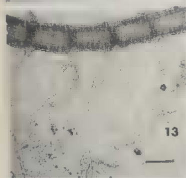


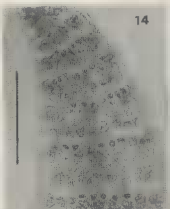

Source : MNHN, Paris

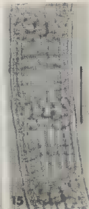


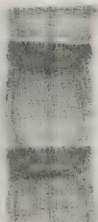

Source : MNHN, Paris

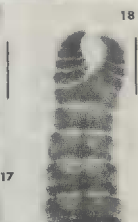


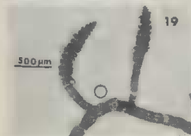



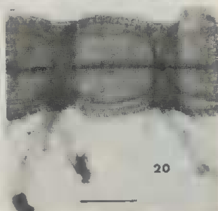



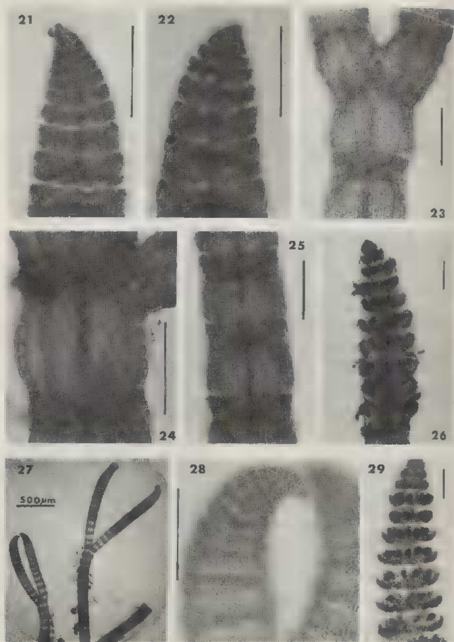




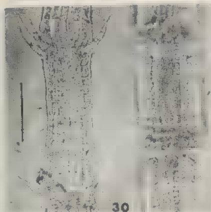


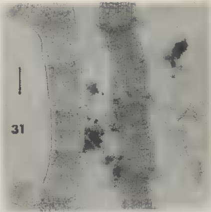




Source : MNHN, Paris




Source : MNHN, Paris

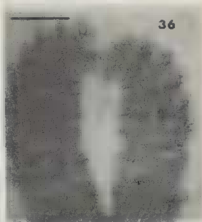






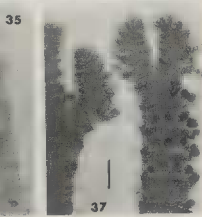









Source : MNHN, Paris




Source : MNHN Paris